

Metode pengujian kadar krom dalam air dengan alat spektrofotometer serapan atom tungku karbon

### DAFTAR RUJUKAN

American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation, 1985 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 16 Edition, APHA Washington D.C.

Departemen Pekerjaan Umum, 1989 *Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air.* Nomor SK SNI-M-02-1989-F, Yayasan LPMB, Bandung.

# DAFTAR ISI

		halamar
Keputusan N	1enter	i Pekerjaan Umum No. :
Daftar Isi	N d v	
BAB I	DESKR	TPSI
	1.1	Maksud dan Tujuan
		1.1.1 Maksud
		i.1.2 Tujuan
	1.2	Ruang Lingkup
	1.3	Pengertian
BAB II	CARA	PELAKSANAAN
	2.1	Peralatan dan Bahan Penunjang Uji . :
		2.1.1 Peralatan
		2.1.2 Bahan Penunjang Uji
	2.2	Persiapan Benda Uji
		2.2.1 Pengujian Krom Terlarut
		2.2.2 Pengujian Krom Total
	2.3	Persiapan Pengujian
	Marie Marie	2.3.1 Pembuatan Larutan Induk
		Krom, Cr
		2.3.2 Pembuatan Larutan Baku
		Krom, Cr
		2.3.3 Pembuatan Kurya Kalibrasi :
	2.4	Cara Uji
	2.5	Perhitungan
	2.6	Laporan
Lampiran A		Daftar Nama dan Lembaga
Lampiran B		Daftar Istilah
Lampiran C		Lain-Lain
time and testing upon a page 1. And	-	

#### BAB I

#### DESKRIPSI

## 1.1 Maksud dan Tujuan

#### 1.1.1 Maksud

Metode pengujian ini dimaksudkan sebagai pegangan dalam pelaksanaan pengujian kadar krom, Cr dalam air.

### 1.1.2 Tujuan

Tujuan metode pengujian ini untuk memperoleh kadar krom dalam air.

## 1.2 Ruang Lingkup

Lingkup pengujian meliputi:

- i) cara pengujian kadar krom terlarut dan krom total yang terdapat dalam air antara 5 - 100 ug/L;
- 2) penggunaan metode atomisasi tungku karbon dengan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada panjang gelombang 357,9 nm.

# 1.3 Pengertian

Beberapa pengertian yang berkaitan dengan metode pengujian ini :

- krom terlarut adalah unsur krom dalam air yang dapat lolos melalui saringan membran berpori 0.45 um;
- 2) krom total adalah unsur krom yang terlarut dan tersuspensi dalam air setelah dilakukan proses pemanasan dengah asam kuat;
- 3) kurva kalibrasi adalah grafik yang menyatakan hubungan kadar larutan baku dengan hasil pembacaan serapan-masuk yang biasanya merupakan garis lurus;

- 4) larutan induk adalah larutan baku kimia yang dibuat dengan kadar tinggi dan akan digunakan untuk membuat larutan baku dengan kadar yang lebih rendah;
- 5) larutan baku adalah larutan yang mengandung kadar yang sudah diketahui secara pasti dan langsung digunakan sebagai pembanding dalam pengujian;
- 6) tungku karbon adalah perlengkapan atomisasi pada alat spektrofotometer serapan atom yang menggunakan arus listrik sebagai sumber panas.

#### BAB II

#### CARA PELAKSANAAN

- 2.1 Peralatan dan Bahan Penunjang Uji
- 2.1.1 Peralatan

Peralatan yang digunakan terdiri atas:

- spektrofotometer serapan atom (SSA) sinar tunggal atau sinar ganda yang dilengkapi dengan peralatan tungku karbon dan mempunyai kisaran panjang gelombang antara 190 - 870 nm dan lebar celah 0,2 - 2 nm serta telah dikalibrasi pada saat digunakan;
- 2) pemanas listrik yang dilengkapi dengan pengatur suhu;
- 3) pipet mikro 5, 10 dan 25 uL;
- 4) labu ukur 50, 100 dan 1000 mL;
- 5) gelas piala 100 mL;
- 6) pipet seukuran 5 dan 10 mL;
- 7) kaca arloji berdiameter 5 cm;
- 8) gelas ukur 100 mL;
- 9) pipet ukur 10mL;
- 10) tabung reaksi 20 mL.

# 2.1.2 Bahan Penunjang Uji

Bahan kimia yang berkualitas p.a dan bahan lain yang digunakan dalam pengujian ini terdiri atas :

- 1) kemasan larutan logam Cr 1,0 g atau kemasan larutan induk Cr 1000 mg/L;
- 2) asam nitrat pekat, HNO3;
- 3) air suling atau air demineralisasi yang bebas logam;

- 4) saringan membran berpori 0,45 um.
- 2.2 Persiapan Benda Uji

# 2.2.1 Pengujian Krom Terlarut

Siapkan benda uji dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) sediakan contoh uji sesuai dengan Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air, SK SNI M-02-1789-F;
- 2) saring 100 mL contoh uji secara duplo dengan saringan membran berpori 0,45 um, air saringan merupakan benda uji;
- 3) masukkan benda uji ke dalam tabung reaksi;
- 4) benda uji siap diuji.

## 2.2.2 Pengujian Krom Total

Siapkan benda uji dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) sediakan contoh uji sesuai dengan Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air, SK SNI M-02-1989-F.
- 2) kocok contoh uji, ukur 50 mL secara duplo dan masukkan ke dalam gelas piala 100 mL;
- 3) tambahkan 5 mL HNO3 pekat dan panaskan perlahan-lahan sampai sisa volumenya 15-20 mL;
- 4) tambahkan lagi 5 mL HNO3 pekat kemudian tutup gelas piala dengan kaca arloji dan panaskan lagi;
- 5) lanjutkan penambahan asam dan pemanasan sampai semua logam larut, yang terlihat dari warna endapan dalam contoh menjadi agak putih atau contoh menjadi jernih;
- 6) tambah lagi 2 mL HNO3 pekat dan panaskan kirakira 10 menit;
- 7) bilas kaca arloji dan masukan air bilasannya ke dalam gelas piala;

- 8) kemudian pindahkan masing-masing ke dalam labu ukur 50 mL dan tambahkan air suling sampai tepat pada tanda tera;
- 9) pindahkan benda uji kedalam tabung reaksi;
- 10) benda uji siap diuji.
- 2.3 Persiapan Pengujian
- 2.3.1 Pembuatan Lagutan Induk Krom, Cr

Buat larutan induk krom 1000 mg/L dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) tuangkan larutan logam Cr 1,0 g dari kemasan ke dalam labu ukur 1000 mL;
- 2) tambahkan air suling sampai tepat pada tanda tera.
- 2.3.2 Pembuatan Larutan baku Krom, Cr

Buat larutan baku krom dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) pipet 0, 10, 20, 30 dan 40 uL larutan induk krom dan masukan masing-masing ke dalam labu ukur 1000 mL;
- 2) tambahkan air suling sampai tepat pada tanda tera sehingga diperoleh kadar krom 0, 10, .20, 30 dan 40 ug/L;
- 3) masukkan larutan baku tersebut masing-masing ke dalam tabung reaksi 20 mL secara duplo.
- 2.3.3 Pembuatan Kurva Kalibrasi

Buat kurva kalibrasi dengan tahapan sebagai berikut:

- atur alat SSA dan optimisasikan sesuai dengan petunjuk penggunaan alat untuk pengujian kadar krom;
- 2) suntikkan larutan baku satu persatu ke dalam tungku karbon dan panaskan tungku karbon, kemudian catat masing-masing serapan-masuknya;

- 3) apabila perbedaan pengukuran secara duplo lebih dari 2 %, periksa keadaan alat dan ulangi langkah 1) dan 2) apabila perbedaannya kurang atau sama dengan 2 % rata-ratakan hasilnya;
- 4) buat kurva kalibrasi dari data 2) di atas atau tentukan persamaan garis lurusnya.

## 2.4 Cara Uji

Uji kadar krom dengan tahapan sebagai berikut :

- 1) suntikkan benda uji satu persatu ke dalam tungku karbon alat SSA dan panaskan tungku karbon;
- 2) catat serapan-masuknya.

# 2.5 Perhitungan

Hitung kadar krom dalam benda uji dengan menggunakan kurva kalibrasi atau persamaan garis lurus dan perhatikan hal-hal berikut :

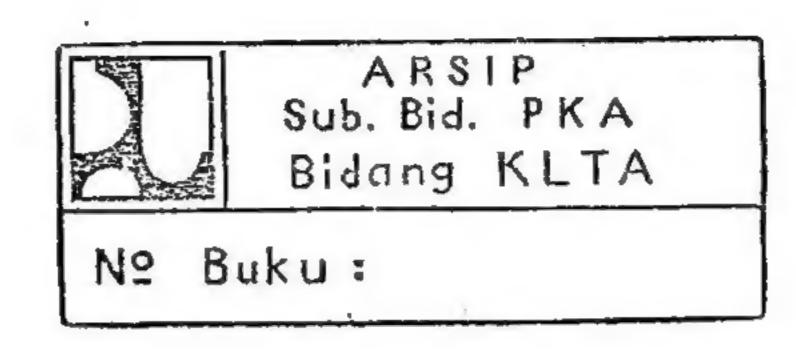
- selisih kadar maksimum yang diperbolehkan antara dua pengukuran duplo adalah 2 %, rata-ratakan hasilnya;
- 2) bila hasil perhitungan kadar krom lebih besar dari 100 ug/L, ulangi pengujian dengan cara mengencerkan contoh uji;

#### 2.6 Laporan

Catat pada formulir kerja hal-hal sebagai berikut:

- i) parameter yang diperiksa;
- 2) nama pemeriksa;
- 3) tanggal pemeriksaan;
- 4) nomor laboratorium;
- 5) data kurva kalibrasi;

- 6) nomer contch uji;
- 7) lokasi pengambilan contoh uji;
- 8) waktu pengambilan contch uji;
- 9) pembacaan serapan masuk pertama dan kedua;
- 10) kadar dalam benda uji.



# LAMPIRAN A

# DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA

# 1) Pemrakarsa

Pusat Litbang Pengairan, Badan Litbang Pekerjaan Umum

# 2) Penyusun

N A M A	LEMBAGA
Dra. Armaita Sutriati Ir. Badruddin Mahbub, Dip. S.E. Ir. Nana Terangna, Dip. E.S.T. Ir. Carlina Soetjiono, Dip. H.E. Ir. Ratna Hidayat Drs. Ibrahim Sumanta Sukmawati Rahayu, Dipl. Kim. Santun Siregar, B.Sc. Jursal, B.Sc.	Pusat Litbang Pengairan

# 3) Susunan Panitia Tetap SKBI

JABATAN	EX-OFFICIO	NAMA
Ketua	Kepala Badan Lit- bang PU	Ir. Suryatin Sastromijoyo
Sekreta- ris	Sekretaris Badan Litbang PU	Dr. Ir. Bambang Soemitroadi
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pengairan	Ir. Soelastri Djennoedin
Anggota	Kepala Pusat Litbang Jalan	Ir. Soedarmanto Darmonegoro
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pemukiman	Ir. Sahat Mulia Ritonga
Anggota	Sekretaris Ditjen Air	Ir. Mamad Ismail
Anggota	Sekretaris Ditjen Bina Marga	Ir. Satrio
Anggota	Sekretaris Ditjen Cipta Karya	Ir. Soeratmo Notodipoero
Anggota	Kepala Biro Bina Sarana Perusahaan	Ir. Nuzwar Nurdin
Anggota	Kepala Biro Hukum	Ali Muhammad, S.H.

# 4) Susunan Panitia Kerja SKBI

		<del></del>
JABATAN	NAMA	LEMBAGA
Ketua Wakil Ke- tua	<pre>Ir. Mamad Ismail Ir. Hartono Pramudo,     Dip. H.E.</pre>	Set Ditjen Pengairan Direktorat Sungai
Sekreta- ris	Ir. Soelastri Djennoedin	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Supardijono	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Carlina Soetjiono, Dip. H.E.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Badruddin Mahbub, Dip. S.E.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Nana Terangna, Dip. E.S.T.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Ratna Hidayat	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Lia Taufik	Pusat Litbang Pemukiman
Anggota	Ir. W. Askinin Bamayi, M.Eng.	Dit. PLP. Ditjen Cipta Karya
Anggota	Drs. Tatang Priatna	Kanwil PU Propinsi Jawa Barat
Anggota Anggota	Ir. Sri Hudyastuti Ir. Henggar Hardiani	Kantor Menteri KLH Balai Besar Selulosa
Anggota	Dr. Mustikahardi, M.Sc.	Institut Teknologi Bandung
Anggota Anggota	Ir. Inneke Setiabudiwati Ir. Sri Sudarsih	PT. Indah Karya Perusahaan Daerah Air Minum, Jakarta
Anggota Anggota	Ir. Nurlaila Soedomo Ir. Peter E. Hehanusa, M.Sc.	INKINDO Jawa Barat Asosiasi Sumberdaya Air Indonesia

# 5) Peserta Konsensus

NAMA	LEMBAGA
Ir. Soelastri Djennoedin Ir. Supardijono Ir. Carlina Soetjiono, Dip.H.E. Ir. Ratna Hidayat Drs. Tatang Priatna	Pusat Litbang Pengairan Kanwil PU. Prop. Jawa- Barat
Dra. Mery Olovan Pasaribu Ir. Ineke Setiabudiwati Dr. Mustikahardi, M.Sc.	PDAM DKI Jakarta Raya PT. Indah Karya Institut Teknologi Bandung

NAMA	LEMBAGA
Dr. Ir. Kalimardin Algamar Ir. Henggar Hardiani Ir. W. Askinin Bamayi, M.Eng. Ir. Peter E. Hehanusa, M.Sc. Ir. Lia M.S. Drs. Tontowi, M.Sc. Drs. Firdaus Achmad	Institut Teknologi Bandung Balai Besar Selulosa Dit. PLP Ditjen Cipta Karya Asosiasi Sumberdaya Air Indonesia Pusat Litbang Pemukiman Pusat Litbang Pengairan Pusat Litbang Pengairan
Dra. Armaita Sutriati Rt. Oyoh Supariah, B.Sc. Jursal, B.Sc. Sukmawati Rahayu, B.Sc. Santun Siregar, B.Sc. Moelyadi Moelyo, Dip. Teks. Kuslan, B.Sc. Ir. Sarwan Epep Kosima, B.E. Edi Sugianto, B.E.	Pusat Litbang Pengairan

# 6. Peserta Pemutakhiran Konsep

N A M A	LEMBAGA
Ir. Suryatin Sastromijoyo Dr. Ir. Bambang Soemitroadi Ir. Soelastri Djennoedin Ir. Sahat Mulia Ritonga Drs. Eddy Sumardi Purwanto, S.H. Achwar Zein  Djoko Sulistyo, S.H. Drs. Muhd. Muhtadi Bambang Utoyo, S.H. Ir. Nasroen Rivai Ir. Supardijono Ir. Carlina Soetjiono, Dip.H.E. Ir. Nana Terangna, Dip. E.S.T. Ir. Ratna Hidayat Drs. Tontowi, M.Sc Sukmawati Rahayu, B.Sc. Ir. Boetje Sinay Ir. Lolly Martina Budiono	Badan Litbang PU Set Badan Litbang Pengairan Pusat Litbang Pemukiman Pusat Litbang Jalan Ditjen Cipta Karya Biro Bina Sarana Perusahaan Biro Hukum Set Badan Litbang PU Pusat Litbang Pemukiman Pusat Litbang Pemukiman Pusat Litbang Pengairan Set Badan Litbang PU Set Badan Litbang PU Set Badan Litbang PU

# LAMPIRAN B

# DAFTAR ISTILAH

serapan masuk : absorbance

p.a : pro analysis

sinar tunggal : single beam

sinar ganda : double beam

kaca arloji : watch glass

saringan membran : membrane filter

## LAMPIRAN C

# LAIN - LAIN

## CONTOH FORMULIR KERJA

Parameter yang diperiksa : Krom terlarut/total t)

Nama pemeriksa : Kuslan

Tanggal pemeriksaan : 28 April 1990 Nomor laboratorium : PKA/1990/45

Tabel Pembacaan Serapan-masuk Larutan Baku

; kedar	larutan baku ( uq/L )	Cr :	serapan-zasuk						
! !	( agic )	; ;		1	5	2	ì	rata-rata	3
1	0	,	٥,	000	1	0,0	000;	0,000	1 4
) 1	10	b 6	ō,	230	1	0,	230;	0,230	· E
Į.	20	l-	0,	451	1	0,	449;	0,450	E
i t	30	7 1	0,	671	1	0,	669	0,670	2 6
1	40	3 4	0,	881	i	0,1	879;	0,880	3

Kurva kalibrasi :

(gambar)

Tabel Hasil Uji Kadar Krom (Cr) terlarut/total 1)

No.		•				Waktu Pangambilan Contch'					Serapan-masuk					Kadar ( ug/L )				
Cont	9H	1 2 1	Uji		1 2	น้อส	;Tang	gal¦B	ula	n¦Tahun	) 	1	S f	2	1	1	}	2	1 4	Rata-rata
1		S.Cita	arus - Sa	naqı	2	09.30	; 22	; !	04	1990	0	,132	1	0,133	1	5,74	1	5,78	1 1	5,76
2		S.Cisa	angkuy -	Dayeuhkolot	i	12.15	23													10,55
3		} 1			1		a E			1	i t		1		1		1		1	
4		) [			à P		1	4		a I	ł L		\$ E		1		1		1	
5					1		‡ £	i i		1	1				Į		3		+	

<sup>1) :</sup> coret yang tidak perlu



Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4 Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270 Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail: bsn@bsn.go.id